

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-026685

(43)Date of publication of application : 25.01.2000

(51)Int.Cl.

C08L 27/06
B29C 45/00
C08L 51/04
// B29K 27:06
B29K 55:00

(21)Application number : 10-200140

(71)Applicant : DENKI KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 15.07.1998

(72)Inventor : NARA TOMOYUKI
YAMABE RYOICHI
NARITA TOSHIYUKI

(54) RESIN COMPOSITION AND INJECTION MOLDED ARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide resin compositions having impact strength in a low temperature atmosphere and, at the same time, rigidity in a heated atmosphere, particularly resin composition which can suitably be used as resin tube fitting materials and covering materials for external layers of metal fittings by injection molding.

SOLUTION: Resin compositions comprises a vinyl chloride type resin and a graft copolymer obtained by grafting a vinyl monomer on to a rubber polymer having an average particle diameter of not smaller than 260 nm. Injection molded articles are obtained by subjecting these resin compositions to injection molding. As the graft copolymer, a methyl methacrylate/butadiene/styrene type copolymer is preferred.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

特開 2002-26685

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is a surface acoustic element equipped with the 2nd electrode layer which is a surface acoustic element equipped with a piezo-electric substrate and the electrode formed on the aforementioned piezo-electric substrate, and consists of Cu or Cu alloy formed on the 1st electrode layer which consists of Ti or Ti alloy with which the aforementioned electrode is formed on the aforementioned piezo-electric substrate, and the electrode layer of the above 1st.

[Claim 2] The aforementioned electrode is a surface acoustic element according to claim 1 further equipped with the 3rd electrode layer for suppressing oxidization of Cu formed on the electrode layer of the above 2nd.

[Claim 3] The electrode layer of the above 3rd is a surface acoustic element according to claim 2 formed so that the upper surface and the side of an electrode layer of the above 2nd may be covered.

[Claim 4] The electrode layer of the above 3rd is a surface acoustic element according to claim 3 formed by the sputtering method.

[Claim 5] The thickness of the electrode layer of the above 2nd is a surface acoustic element according to claim 2 to 4 which are 40% or more of total thickness Mino of the aforementioned electrode, and 80% or less.

[Claim 6] The electrode layer of the above 3rd is a surface acoustic element according to claim 2 to 5 which consists of an alloy which makes a principal component the alloy, Au, or this which makes aluminum or this a principal component.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to a surface acoustic element equipped with the electrode which has the high power-proof nature suitable for using as for example, an antenna duplexer especially about a surface acoustic element.

[0002]

[Description of the Prior Art] Surface acoustic elements are the electronic parts which used the surface acoustic wave which mechanical oscillation energy concentrates only near a solid-state front face, and spreads as everyone knows, generally are constituted with the piezo-electric substrate which has piezoelectric, and an electrode like the interchange digital transducer (IDT) electrode for impressing a signal formed on this piezo-electric substrate, and are used as a filter or a resonator.

[0003] In such a surface acoustic element, as an electrode material, electrical resistivity is low and it is common to use aluminum system alloy which makes a principal component aluminum or aluminum with small specific gravity.

[0004] In recent years, development of mobile communication terminals, such as a miniaturization and a cellular phone which turned lightweight, is furthered quickly. Therefore, in order to call for the miniaturization of the parts used for these mobile communication terminals and to contribute to the miniaturization of the RF section (radio frequency head), constituting a resonator, an interstage filter, a duplexer, etc. by the surface acoustic element is performed. Since the surface acoustic element which serves as an antenna duplexer also in these is located in the front end section of the RF section, high power-proof nature is required.

[0005] In addition, while also RF-izing the frequency of operation of a surface acoustic element from hundreds of MHz to several GHz with RF-izing of mobile communications, a high increase in power is desired. Detailed-ization of the pattern width of face of an IDT electrode is needed, and it is necessary to form electrode line breadth in about 0.5 micrometer with the 2GHz band filter of center frequency by RF-ization.

[0006] However, if the signal of high-voltage level is impressed to the IDT electrode which has line breadth detailed as mentioned above, an IDT electrode will receive strong stress by the surface acoustic wave. If this stress exceeds the

critical stress of an electrode layer, a stress migration will occur. Since it is a stress migration when aluminum is used as an electrode material as mentioned above, aluminum atom moves the grain boundary, a hillock and a void occur in an electrode, therefore an electrode breaks, and it results in property degradation of surface acoustic elements, such as **, an electric short circuit and the increase in an insertion loss, and Q fall of a resonator, soon.

[0007] In order to solve such a problem, using Cu is indicated by JP,9-98043,A and JP,9-199976,A in the electrode formed on the piezo-electric substrate.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there is a problem that corrosion resistance is [that it is easy to oxidize] inferior in Cu. Moreover, as for the electrode constituted with Cu, adhesion with a piezo-electric substrate also has the problem of being bad.

[0009] In the official report mentioned above, although carrying out little addition of the metals, such as Zn, is indicated in order to raise the oxidation resistance and corrosion resistance of Cu, as such a cure, the oxidation resistance and corrosion resistance of Cu cannot fully be raised.

[0010] Moreover, although aiming at improvement in adhesion with a substrate by carrying out little content of the silicon to Cu is indicated by JP,9-98043,A, the problem that the effect is not enough, for example, an electrode separates from a substrate at the time of wirebonding may be encountered.

[0011] Then, the purpose of this invention is offering the surface acoustic element which can solve a problem which was mentioned above, though Cu is used in an electrode.

[0012]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized by to have the 2nd electrode layer which consists of Cu or Cu alloy with which an electrode is formed on the 1st electrode layer which consists of Ti or Ti alloy formed on a piezo-electric substrate, and the 1st electrode layer in order to solve the technical problem equipped with a piezo-electric substrate and the electrode formed on this piezo-electric substrate which it is turned to a surface acoustic element and mentioned above.

[0013] As for an electrode, in this invention, it is desirable to have further the 3rd electrode layer for suppressing oxidization of Cu formed on the 2nd electrode layer.

[0014] More preferably, the 3rd above-mentioned electrode layer is formed so that the 2nd upper surface and side of an electrode layer may be covered. In this case, as for the 3rd electrode layer, being formed by the sputtering method is desirable.

[0015] Moreover, when it has the above-mentioned 1st or the 3rd electrode layer as an electrode, as for the thickness of the 2nd electrode layer, it is desirable to consider as 40% or more of total thickness Mino of an electrode and 80% or less.

[0016] In addition, the 3rd electrode layer consists of alloys which make a principal component preferably the alloy, Au, or this which makes aluminum or this a principal component.

[0017]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 is the cross section showing a part of

surface acoustic element 1 by 1 operation form of this invention, and shows the portion by which the electrode 3 was formed on the piezo-electric substrate 2.

[0018] The piezo-electric substrate 2 is LiTaO₃. Or LiNbO₃ It consists of single crystals.

[0019] Moreover, the electrode 3 is equipped with the 1st electrode layer 4 formed on the piezo-electric substrate 2, the 2nd electrode layer 5 formed on the 1st electrode layer 4, and the 3rd electrode layer 6 formed on the 2nd electrode layer 5.

[0020] The 1st electrode layer 4 consists of Ti or a Ti alloy, for example, is formed of a vacuum deposition. The 2nd electrode layer 5 consists of Cu or a Cu alloy, for example, is formed of a vacuum deposition.

[0021] Thus, the adhesion to the piezo-electric substrate 2 of the 2nd electrode layer 5 can be raised by forming first the 1st electrode layer 4 which consists of Ti or a Ti alloy on the piezo-electric substrate 2 as the ground layer in forming the 2nd electrode layer 5 which consists of Cu or a Cu alloy. Moreover, by forming the 2nd electrode layer 5 which consists of Cu or a Cu alloy on the 1st electrode layer 4 which consists of Ti or a Ti alloy, the crystal stacking tendency in this 2nd electrode layer 5 can improve, and power-proof nature can be raised.

[0022] The 3rd electrode layer 6 is formed if needed, in order to suppress oxidization of Cu contained in the 2nd electrode layer 5, and it consists of alloys which make a principal component the alloy, Au, or this which makes aluminum or this a principal component. In order to attain the purpose of the formation more perfectly, as shown in drawing 1, as for the 3rd electrode layer 6, it is desirable to be formed so that the 2nd upper surface and side of the electrode layer 5 may be covered. In order to form the 3rd electrode layer 6 with such a formation mode, it is desirable to apply the sputtering method.

[0023] About the thickness of such an electrode 3, as an example, the 1st electrode layer 4 is set to 10nm, the 2nd electrode layer 5 is set to 60nm, and the 3rd electrode layer 6 is set to 30nm. That is, thickness of the 2nd electrode layer 5 is made into 60% of total thickness Mino of an electrode 3. When the oxidization depressant action of Cu by improvement in the adhesion between the 2nd electrode layer 5 and the piezo-electric substrates 2 by the 1st electrode layer 4 which was mentioned above, the improvement in the power-proof nature by the 2nd electrode layer 5, and the 3rd electrode layer 6 is taken into consideration, as for the thickness of the 2nd electrode layer 5, it is desirable to consider as 40% or more of total thickness Mino of an electrode 3 and 80% or less.

[0024] Drawing 2 shows the typical process included in the manufacture method of a surface acoustic element 1 shown in drawing 1, especially the formation method of an electrode 3 one by one.

[0025] First, subsequently, the resist which consists of an optical reactivity resin is applied on the piezo-electric substrate 2, and a resist is exposed by using the optical shield describing the desired electrode pattern as a mask, and after that, as a resist is developed with a developer and it is shown in drawing 2 (1), the resist pattern 7 is formed on the piezo-electric substrate 2. In this resist pattern 7, the amount of opening is making the back taper-like cross-section configuration.

[0026] Next, from the upper part of the resist pattern 7, by the vacuum deposition,

the 1st electrode layer 4 is formed and the 2nd electrode layer 5 is formed succeeding. In addition, although it is not essential, when a film 8 is formed on the resist pattern 7 from the same material as it when forming the 1st electrode layer 4, and forming the 2nd electrode layer 5, the film 9 which consists of the same material as it is formed on the above-mentioned film 8.

[0027] Next, from the upper part of the resist pattern 7, by applying the sputtering method, for example on conditions with a membrane formation pressure of 0.01Pa or more, the 3rd electrode layer 6 is formed so that the 2nd electrode layer 5 may be covered. Although it is not essential at this time, the film 10 which consists of the same material as the material which constitutes the 3rd electrode layer 6 is formed on the film 9 mentioned above.

[0028] Then, the resist pattern 7 is flooded with resist exfoliation liquid. Since the resist pattern 7 dissolves in exfoliation liquid, the lift off of it is carried out from the piezo-electric substrate 2 by this. Thus, the surface acoustic element 1 as shown in drawing 1 is obtained.

[0029]

[Effect of the Invention] As mentioned above, after forming the 1st electrode layer which consists of Ti or a Ti alloy on a piezo-electric substrate as an electrode formed on a piezo-electric substrate according to this invention Since the 2nd electrode layer which consists of Cu or a Cu alloy is formed, while being able to raise the adhesion to the piezo-electric substrate of the 2nd electrode layer, the surface acoustic element which should be excellent in the crystal stacking tendency in the 2nd electrode layer, therefore was excellent in power-proof nature can be obtained.

[0030] Therefore, property degradation of an electric short circuit, the increase in an insertion loss, Q fall of a resonator, etc. can be made hard to be able to make destruction of the electrode by the stress migration hard to produce, and to cause, although detailed-ization of the pattern width of face of an IDT electrode progresses with RF-izing even if a surface acoustic element is turned to the use as which high power-proof nature like for example, an antenna duplexer is required and. moreover, for example, the time of wirebonding -- an electrode -- separating -- being hard -- therefore, the number of processes for newly not preparing the pad for wirebonding, consequently obtaining a surface acoustic element can be lessened, and the cost of a surface acoustic element can be reduced

[0031] In this invention, if the 3rd electrode layer for suppressing oxidization of Cu is formed on the 2nd electrode layer which consists of Cu or a Cu alloy, oxidization of Cu contained in the 2nd electrode layer can be suppressed, and let improvement in the power-proof nature mentioned above be a more positive thing. Moreover, if this 3rd electrode layer is formed so that the 2nd upper surface and side of an electrode layer may be covered, the oxidization depressor effect of Cu can be heightened further.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing a part of surface acoustic element 1 by 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the cross section showing some processes included in the formation method of the electrode 3 in the surface acoustic element 1 shown in drawing 1 in illustration one by one.

[Description of Notations]

1 Surface Acoustic Element

2 Piezo-electric Substrate

3 Electrode

4 1st Electrode Layer

5 2nd Electrode Layer

6 3rd Electrode Layer

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-26685
(P2002-26685A)

(43) 公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 3 H 9/145 3/08		H 0 3 H 9/145 3/08	C 5 J 0 9 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-206253(P2000-206253)

(22) 出願日 平成12年7月7日(2000.7.7)

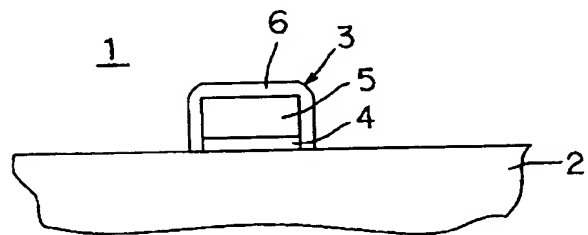
(71) 出願人 000006231
株式会社村田製作所
京都府長岡京市天神二丁目26番10号
(72) 発明者 渡邊 雅信
京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内
(72) 発明者 井上 和裕
京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内
(74) 代理人 100085143
弁理士 小柴 雅昭
Fターム(参考) 5J097 AA26 AA32 BB15 DD29 FF03
HA02 KK09

(54) 【発明の名称】 弾性表面波素子

(57) 【要約】

【課題】 耐電力性を向上させるため、圧電基板上に形成される電極においてCuを用いると、電極と圧電基板との密着性が悪く、またCuが酸化されやすいという問題に遭遇する。

【解決手段】 圧電基板2上に、TiまたはTi合金からなる第1の電極層4を形成した上で、この第1の電極層4上に、CuまたはCu合金からなる第2の電極層5を形成する。そして、第2の電極層5の上面および側面を被覆するように、Alもしくはこれを主成分とする合金またはAuもしくはこれを主成分とする合金からなる第3の電極層6を形成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧電基板と、前記圧電基板上に形成された電極とを備える、弾性表面波素子であって、前記電極は、前記圧電基板上に形成される、TiまたはTi合金からなる第1の電極層と、前記第1の電極層上に形成される、CuまたはCu合金からなる第2の電極層とを備える、弾性表面波素子。

【請求項2】 前記電極は、前記第2の電極層上に形成される、Cuの酸化を抑制するための第3の電極層をさらに備える、請求項1に記載の弾性表面波素子。 10

【請求項3】 前記第3の電極層は、前記第2の電極層の上面および側面を被覆するように形成される、請求項2に記載の弾性表面波素子。

【請求項4】 前記第3の電極層は、スパッタリング法によって形成されたものである、請求項3に記載の弾性表面波素子。

【請求項5】 前記第2の電極層の厚みは、前記電極の総厚みの40%以上かつ80%以下である、請求項2ないし4のいずれかに記載の弾性表面波素子。

【請求項6】 前記第3の電極層は、Alもしくはこれ20を主成分とする合金またはAuもしくはこれを主成分とする合金からなる、請求項2ないし5のいずれかに記載の弾性表面波素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、弾性表面波素子に関するもので、特に、たとえばアンテナデュプレクサとして用いるのに適した高い耐電力性を有する電極を備える、弾性表面波素子に関するものである。

【0002】 30

【従来の技術】 弾性表面波素子は、周知のように、機械的振動エネルギーが固体表面付近にのみ集中して伝搬する弾性表面波を利用した電子部品であり、一般に、圧電性を有する圧電基板と、この圧電基板上に形成された、信号を印加するためのインタディジタルトランスデューサ（IDT）電極のような電極とをもって構成され、フィルタや共振器として用いられている。

【0003】 このような弾性表面波素子において、電極材料としては、電気抵抗率が低く、比重の小さいAlまたはAlを主成分とするAl系合金を用いるのが一般的である。

【0004】 近年、小型化かつ軽量化された携帯電話などの移動体通信端末装置の開発が急速に進められている。そのため、これらの移動体通信端末装置に使用される部品の小型化が求められており、RF部（高周波部）の小型化に寄与するため、共振器、段間フィルタ、デュプレクサなどを弾性表面波素子によって構成することが行なわれている。これらの中でも、アンテナデュプレクサとなる弾性表面波素子は、RF部のフロントエンド部に位置するため、高い耐電力性が要求される。 50

2

【0005】 加えて、移動体通信の高周波化に伴い、弾性表面波素子の動作周波数も数百MHzから数GHzへと高周波化するとともに、高出力化が望まれている。高周波化により、IDT電極のパターン幅の微細化が必要となり、中心周波数2GHz帯フィルタでは、電極線幅を約0.5μmに形成する必要がある。

【0006】 しかしながら、上述のように微細な線幅を有するIDT電極に高電圧レベルの信号を印加すると、弾性表面波によって、IDT電極が強い応力を受ける。この応力が、電極膜の限界応力を超えると、ストレスマイグレーションが発生する。前述したように、電極材料としてAlが用いられていると、ストレスマイグレーションのため、Al原子が結晶粒界を移動し、その結果、電極にヒロックやボイドが発生し、そのため、電極が破壊し、やがては、電氣的短絡や挿入損失の増加、共振子のQ低下などの弾性表面波素子の特性劣化に至る。

【0007】 このような問題を解決するため、特開平9-98043号公報や特開平9-199976号公報では、圧電基板上に形成された電極において、Cuを用いることが記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、Cuには、酸化されやすく耐蝕性が劣るという問題がある。また、Cuをもって構成された電極は、圧電基板との密着性が悪いという問題もある。

【0009】 上述した公報においては、Cuの耐酸化性および耐蝕性を向上させるため、Zn等の金属を少量添加することが記載されているが、このような対策では、Cuの耐酸化性および耐蝕性を十分に向上させることができない。

【0010】 また、特開平9-98043号公報では、Cuにシリコンを少量含有させることによって、基板との密着性の向上を図ることが記載されているが、その効果は十分でなく、たとえば、ワイヤボンディング時に電極が基板から剥がれるという問題に遭遇することがある。

【0011】 そこで、この発明の目的は、電極においてCuを用いながらも、上述したような問題を解決し得る、弾性表面波素子を提供しようとすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 この発明は、圧電基板と、この圧電基板上に形成された電極とを備える、弾性表面波素子に向けられるものであって、上述した技術的課題を解決するため、電極が、圧電基板上に形成される、TiまたはTi合金からなる第1の電極層と、第1の電極層上に形成される、CuまたはCu合金からなる第2の電極層とを備えることを特徴としている。

【0013】 この発明において、電極は、第2の電極層上に形成される、Cuの酸化を抑制するための第3の電極層をさらに備えていることが好ましい。

3

【0014】上述の第3の電極層は、より好ましくは、第2の電極層の上面および側面を被覆するように形成される。この場合、第3の電極層は、スパッタリング法によって形成されることが好ましい。

【0015】また、電極として、上述の第1ないし第3の電極層を備える場合、第2の電極層の厚みは、電極の総厚みの40%以上かつ80%以下とされることが好ましい。

【0016】なお、第3の電極層は、好ましくは、Alもしくはこれを主成分とする合金またはAuまたはこれ10を主成分とする合金から構成される。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の一実施形態による弾性表面波素子1の一部を示す断面図であり、圧電基板2上に電極3が形成された部分を示している。

【0018】圧電基板2は、たとえば、LiTaO₃またはLiNbO₃の単結晶から構成される。

【0019】また、電極3は、圧電基板2上に形成される第1の電極層4と、第1の電極層4上に形成される第2の電極層5と、第2の電極層5上に形成される第3の電極層6とを備えている。

【0020】第1の電極層4は、TiまたはTi合金からなり、たとえば、蒸着法によって形成される。第2の電極層5は、CuまたはCu合金からなり、たとえば、蒸着法によって形成される。

【0021】このように、CuまたはCu合金からなる第2の電極層5を形成するにあたって、その下地層として、圧電基板2上にTiまたはTi合金からなる第1の電極層4をまず形成することによって、第2の電極層5の圧電基板2への密着性を高めることができる。また、30TiまたはTi合金からなる第1の電極層4上に、CuまたはCu合金からなる第2の電極層5を形成することによって、この第2の電極層5における結晶配向性が向上し、耐電力性を向上させることができる。

【0022】第3の電極層6は、第2の電極層5に含まれるCuの酸化を抑制するために必要に応じて設けられるもので、たとえば、Alもしくはこれを主成分とする合金またはAuもしくはこれを主成分とする合金から構成される。第3の電極層6は、その形成の目的をより完璧に達成するためには、図1に示すように、第2の電極層5の上面および側面を被覆するように形成されることが好ましい。このような形成態様をもって第3の電極層6を形成するため、スパッタリング法を適用することが好ましい。

【0023】このような電極3の厚みに関して、一例として、第1の電極層4は10nmとされ、第2の電極層5は60nmとされ、第3の電極層6は30nmとされる。すなわち、第2の電極層5の厚みは、電極3の総厚みの60%とされる。前述したような第1の電極層4による第2の電極層5と圧電基板2との間の密着性の向 50

4

上、第2の電極層5による耐電力性の向上、および第3の電極層6によるCuの酸化抑制作用を考慮したとき、第2の電極層5の厚みは、電極3の総厚みの40%以上かつ80%以下とされることが好ましい。

【0024】図2は、図1に示した弾性表面波素子1の製造方法、特に電極3の形成方法に含まれる代表的な工程を順次示している。

【0025】まず、圧電基板2上に、光反応性樹脂からなるレジストを塗布し、次いで、所望の電極パターンを描いた光遮蔽板をマスクとして、レジストを露光し、その後、レジストを現像液により現像し、図2(1)に示すように、圧電基板2上にレジストパターン7を形成する。このレジストパターン7において、開口部分は、逆テーパ状の断面形状をなしている。

【0026】次に、レジストパターン7の上方から、蒸着法によって、第1の電極層4を形成し、引き続いて、第2の電極層5を形成する。なお、本質的なことではないが、第1の電極層4を形成するとき、それと同じ材料から膜8がレジストパターン7上に形成され、第2の電極層5を形成するとき、それと同じ材料からなる膜9が上述の膜8上に形成される。

【0027】次に、レジストパターン7の上方から、たとえば成膜圧力0.01Pa以上の条件でスパッタリング法を適用することによって、第2の電極層5を覆うように、第3の電極層6を形成する。このとき、本質的なことではないが、第3の電極層6を構成する材料と同じ材料からなる膜10が、上述した膜9上に形成される。

【0028】その後、レジストパターン7をレジスト剥離液に浸漬する。これによって、レジストパターン7は、剥離液に溶解するので、圧電基板2からリフトオフされる。このようにして、図1に示すような弾性表面波素子1が得られる。

【0029】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、圧電基板上に形成される電極として、圧電基板上にTiまたはTi合金からなる第1の電極層を形成した上で、CuまたはCu合金からなる第2の電極層を形成しているので、第2の電極層の圧電基板に対する密着性を高めることができるとともに、第2の電極層における結晶配向性を優れたものとし、そのため、耐電力性に優れた弾性表面波素子を得ることができる。

【0030】したがって、弾性表面波素子が、たとえばアンテナディプレクサのような高い耐電力性が要求される用途に向けられても、また、高周波化に伴いIDT電極のパターン幅の微細化が進んでも、ストレスマイグレーションによる電極の破壊を生じにくくすることができ、電氣的短絡や挿入損失の増加、共振子のQ低下などの特性劣化を招きにくくすることができる。また、たとえばワイヤボンディング時に電極が剥がれにくくなり、そのため、ワイヤボンディング用のパッドを新たに設け

5

る必要がなく、その結果、弾性表面波素子を得るための工程数を少なくし、弾性表面波素子のコストを低減することができる。

【0031】この発明において、CuまたはCu合金からなる第2の電極層上に、Cuの酸化を抑制するための第3の電極層が形成されると、第2の電極層に含まれるCuの酸化を抑制することができ、前述した耐電力性の向上をより確実なものとしてすることができる。また、この第3の電極層が、第2の電極層の上面および側面を被覆するように形成されると、Cuの酸化抑制効果を一層高10めることができる。

【図面の簡単な説明】

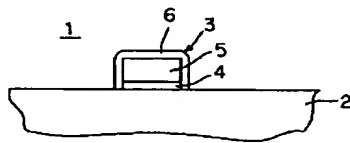
【図1】この発明の一実施形態による弾性表面波素子1の一部を示す断面図である。

【図2】図1に示した弾性表面波素子1における電極3の形成方法に含まれるいくつかの工程を順次図解的に示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 弾性表面波素子
- 2 圧電基板
- 3 電極
- 4 第1の電極層
- 5 第2の電極層
- 6 第3の電極層

【図1】



【図2】

